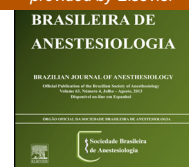




REVISTA BRASILEIRA DE ANESTESIOLOGIA

Publicação Oficial da Sociedade Brasileira de Anestesiologia
www.sba.com.br



ARTIGO CIENTÍFICO

A influência das manobras de suporte das vias aéreas sobre a visibilidade da glote em fibrobroncoscopia pediátrica



Tarik Umutoglu^{a,*}, Ahmet Hakan Gedik^b, Mefkur Bakan^a, Ufuk Topuz^a, Hayrettin Daskaya^a, Erdogan Ozturk^a, Erkan Cakir^b e Ziya Salihoglu^a

^a Departamento de Anestesiologia e Reanimação, Faculdade de Medicina, Universidade Bezmialem Vakif, Istambul, Turquia

^b Departamento de Medicina Pulmonar Pediátrica, Faculdade de Medicina, Universidade Bezmialem Vakif, Istambul, Turquia

Recebido em 5 de agosto de 2014; aceito em 17 de setembro de 2014

Disponível na Internet em 18 de agosto de 2015

PALAVRAS-CHAVE

Fibrobroncoscopia;
Pediatria;
Manobras das vias
aéreas;
Elevação da
mandíbula;
Visibilidade da glote

Resumo

Introdução: A broncofibroscopia flexível (BF) é uma valiosa intervenção para o manejo e a avaliação de doenças respiratórias em pacientes tanto pediátricos quanto adultos. O objetivo deste estudo foi investigar a influência das manobras de apoio das vias aéreas sobre a visibilidade da glote durante a BF pediátrica.

Material e método: Estudo cruzado, randômico e controlado, incluindo pacientes entre 0-15 anos, ASA I-II, submetidos à BF. Pacientes com risco de intubação difícil, entubados ou com traqueostomia e aqueles com mobilidade reduzida do pescoço ou que exigissem cuidados para a mobilidade do pescoço foram excluídos. Depois de obter a melhor visibilidade da glote na posição neutra, os pacientes foram posicionados com elevação da mandíbula e abertura da aberta (EMBA), com elevação da mandíbula e protrusão dos dentes (EMPD), com inclinação da cabeça e elevação do queixo (ICEQ) e com a tripla manobra das vias aéreas (TMVA). Os melhores escores da glote foram registrados.

Resultados: Foram incluídos no estudo 121 pacientes pediátricos: 57 do sexo feminino e 64 do masculino. Ambas as manobras EMBA e EMPD melhoraram a visibilidade da glote em comparação com a posição neutra ($p < 0,05$), mas não observamos diferença entre as manobras EMBA e EMPD ($p > 0,05$). As manobras ICEQ e TMVA melhoraram a visibilidade da glote em comparação com as manobras EMBA e EMPD e a posição neutra ($p < 0,05$); porém, não encontramos diferenças entre a ICEQ e a TMVA ($p > 0,05$).

Conclusão: Todas as manobras de acesso às vias aéreas melhoraram a visibilidade da glote durante a BF pediátrica; porém, a inclinação da cabeça e a elevação do queixo e a tripla manobra das vias aéreas foram consideradas as manobras mais eficazes.

© 2015 Sociedade Brasileira de Anestesiologia. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Todos os direitos reservados.

* Autor para correspondência.

E-mail: umutson77@hotmail.com (T. Umutoglu).

KEYWORDS

Fiberoptic
bronchoscopy;
Pediatrics;
Airway maneuvers;
Jaw thrust;
Glottis view

The influence of airway supporting maneuvers on glottis view in pediatric fiberoptic bronchoscopy

Abstract

Introduction: Flexible fiber optic bronchoscopy is a valuable intervention for evaluation and management of respiratory diseases in both infants, pediatric and adult patients. The aim of this study is to investigate the influence of the airway supporting maneuvers on glottis view during pediatric flexible fiberoptic bronchoscopy.

Materials and methods: In this randomized, controlled, crossover study; patients aged between 0 and 15 years who underwent flexible fiberoptic bronchoscopy procedure having American Society of Anesthesiologists I-II risk score were included. Patients having risk of difficult intubation, intubated or patients with tracheostomy, and patients with reduced neck mobility or having cautions for neck mobility were excluded from this study. After obtaining best glottic view at the neutral position, patients were positioned jaw thrust with open mouth, jaw thrust with teeth protrusion, head tilt chin lift and triple airway maneuvers and best glottis scores were recorded. **Results:** Total of 121 pediatric patients, 57 girls and 64 boys, were included in this study. Both jaw thrust with open mouth and jaw thrust with teeth protrusion maneuvers improved the glottis view compared with neutral position ($p < 0.05$), but we did not observe any difference between jaw thrust with open mouth and jaw thrust with teeth protrusion maneuvers ($p > 0.05$). Head tilt chin lift and triple airway maneuvers improved glottis view when compared with both jaw thrust with open mouth and jaw thrust with teeth protrusion maneuvers and neutral position ($p < 0.05$); however we found no differences between head tilt chin lift and triple airway maneuvers ($p > 0.05$).

Conclusion: All airway supporting maneuvers improved glottic view during pediatric flexible fiberoptic bronchoscopy; however head tilt chin lift and triple airway maneuvers were found to be the most effective maneuvers.

© 2015 Sociedade Brasileira de Anestesiologia. Published by Elsevier Editora Ltda. All rights reserved.

Introdução

A fibrobroncoscopia (FBC) flexível é uma intervenção valiosa para a avaliação e o tratamento de doenças respiratórias tanto em crianças quanto em adultos. Desde a primeira introdução do broncoscópio de fibra óptica na prática clínica por Ikeda em 1968 já se passaram 46 anos e houve também uma série de outras alterações na pneumologia pediátrica que tiveram consequências na prática da broncoscopia.¹ A maioria das indicações comuns para FBC na população pediátrica é devida a anormalidades radiológicas persistentes, desconforto respiratório inexplicável e estridor. Outras indicações são a inspeção direta em pacientes com suspeita de aspiração de corpo estranho e a necessidade de lavado broncoalveolar em pacientes com infecção pulmonar.

As crianças quase sempre precisam de sedação profunda ou anestesia geral durante um procedimento de FBC.² As vias aéreas normalmente estão permeáveis em pacientes acordados; porém, em pacientes anestesiados, devido a mudanças nas estruturas das vias aéreas superiores, uma obstrução parcial ou completa dificulta o avanço do broncoscópio de fibra óptica. A redução do tônus muscular durante a sedação profunda ou anestesia tem efeitos sobre estruturas das vias aéreas superiores, como o palato mole e a base da língua, e a epiglote pode deslocar-se para a parede posterior da faringe. Para manter as vias aéreas permeáveis em pacientes anestesiados, manobras de suporte das vias aéreas

podem ser necessárias durante a fibrobroncoscopia. O uso de intubação das vias aéreas, com cânulas de Berman ou Ovassapian, laringoscopia direta, tração lingual e dispositivos supraglóticos (Laryngeal Mask Airway, i-Gel ou Intubating Laryngeal Mask etc.) são formas opcionais de resolver esse problema.^{3,4}

Os efeitos das manobras de suporte das vias aéreas na visibilidade da glote durante a FBC não são estudados e há uma falta de conhecimento sobre o grupo de pacientes pediátricos. O objetivo deste estudo foi determinar os efeitos das manobras de suporte das vias aéreas na visibilidade da glote durante a FBC em pacientes pediátricos.

Materiais e métodos

O protocolo do estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética Institucional da Universidade Bezmialem Vakif. Os critérios de inclusão foram pacientes pediátricos entre 0-15 anos, classificação ASA I ou II, de acordo com a Sociedade Americana de Anestesiologistas (ASA), programados para FBC flexível entre novembro de 2013 e abril 2014. Os critérios de exclusão foram pacientes intubados, com traqueostomia, que precisavam de suporte ventilatório mecânico, com suspeita de intubação difícil (escore de Mallampati 3-4, micrognatia, malformações craniofaciais e outras situações relacionadas à intubação difícil) e com mobilidade restrita do pescoço ou que exigiam cuidado para a mobilidade do

Tabela 1 Vista anterior da laringofaringe, escala de 4 pontos de Cheng et al.⁵

Pontos	Descrição
1	Visão completa de epiglote, rima glótica, cartilagens corniculadas e comissura anterior.
2	Ponta da epiglote e vista parcial da rima glótica e cartilagens corniculadas são visíveis, mas a comissura anterior das pregas vocais não é visível.
3	Apenas a ponta da epiglote e as cartilagens corniculadas são visíveis, mas rima glótica não é vista.
4	Apenas epiglote é vista na faringe posterior, mas não há visualização de rima glótica e cartilagens corniculadas.

pescoço. Os pacientes com qualquer contraindicação para os medicamentos usados no estudo foram excluídos. De acordo com a Declaração de Helsinque, a finalidade e o método do estudo foram suficientemente explicados aos pais ou representantes legais de cada paciente. O estudo foi feito após a obtenção de consentimento informado assinado.

Respeitou-se o intervalo habitual de jejum no pré-operatório, segundo as diretrizes da ASA (duas horas para líquidos claros, quatro horas para leite materno, seis horas para leite de vaca, fórmulas e outros alimentos). Uma cânula intravenosa foi inserida no dorso da mão e todos os pacientes foram pré-medicados com 0,03 mg.kg⁻¹ de midazolam e 0,01 mg.kg⁻¹ de atropina (mínimo de 0,1 mg). Anestesia tópica com lidocaína a 10% foi aplicada à mucosa nasal da narina para facilitar FBC durante pelo menos cinco minutos antes do processo interventivo. A indução da anestesia foi feita com propofol (1 mg.kg⁻¹) e cloridrato de cetamina (1 mg.kg⁻¹) e hipnóticos foram usados para proporcionar sedação profunda ou anestesia geral como um adjuvante da anestesia tópica para a FBC flexível. Os pacientes receberam suporte de oxigênio (5 L.min⁻¹) via máscara facial após a administração da dose inicial do hipnótico.

Após a administração inicial, os pacientes receberam infusões contínuas de propofol e cetamina, com taxas de 6-10 mg.kg⁻¹.h⁻¹. A escala de sedação de Ramsay foi usada para avaliar o nível de sedação de todos os pacientes. O objetivo era atingir um nível de sedação de 5 ou 6 antes do procedimento. Sob um nível adequado de sedação e ventilação espontânea suficiente com SpO₂ > 95%, o procedimento de FBC foi iniciado. Os pacientes foram supina e a cabeça era neutro posicionado durante o avanço transnasal da FBC. Logo após o avanço transnasal do fibroscópio, as vistas anterior e posterior da laringofaringe foram avaliadas de acordo com as escalas de 4 e 3 pontos, respectivamente adotadas do estudo de Cheng et al.⁵ (tabelas 1 e 2). Depois de obter a melhor visão anterior ou posterior da glote com a posição neutra, manobras adicionais de apoio das vias respiratórias (mencionadas abaixo) foram aplicadas aleatoriamente e a melhor visibilidade da glote com cada uma das manobras foi documentada com as imagens captadas em vídeo.

O mesmo broncoscopista, com mais de 10 anos de experiência em FBC flexível pediátrica, fez todos os procedimentos e um anesthesiologista experiente, cego para a designação

Tabela 2 Vista posterior da laringofaringe, escala de 3 pontos de Cheng et al.⁵

Pontos	Descrição
1	As cartilagens corniculadas e aritenoides localizadas acima da faringe posterior e de ambos os cantos da base da rima glótica não são visíveis
2	As cartilagens corniculadas e aritenoides localizadas acima da faringe posterior e apenas um dos cantos da base da rima glótica podem estar visíveis.
3	As cartilagens corniculadas localizadas na faringe posterior e as cartilagens aritenoides não são visíveis.

dos pacientes e as manobras de suporte das vias aéreas, avaliou a visibilidade da glote a partir das imagens captadas em vídeo após os procedimentos de FBC.

As manobras foram as seguintes:

- 1 Protrusão da mandíbula com protrusão dos dentes (PMPD);
- 2 Protrusão da mandíbula com abertura da boca (PMAB);
- 3 Inclinação da cabeça e elevação do queixo (ICEQ);
- 4 Manobra tripla das vias aéreas (MTVA).

Depois de captar as imagens das vistas anteriores e posteriores da laringofaringe com quatro manobras diferentes de suporte das vias aéreas, o estudo foi concluído e a FBC foi feita.

Análise estatística

O teste de Kruskal-Wallis foi usado para detectar as diferenças nos tipos de tecido da laringofaringe observadas com as diferentes manobras de suporte das vias aéreas. Um valor-*p* inferior a 0,05 foi definido como estatisticamente significativo.

Resultados

Os dados demográficos de todos os pacientes são mostrados na [tabela 3](#). Todas as broncoscopias foram feitas com sucesso por via nasal. Em geral, quando comparadas com a posição neutra, todas as quatro manobras de suporte das vias aéreas (PMPD, PMAB, ICEQ, MTVA) melhoraram clínica e estatisticamente (*p* < 0,05) a visibilidade anterior e posterior da laringofaringe via fibrobroncoscopia flexível. As manobras ICEQ e MTVA apresentaram as melhores visões da glote, mas não houve diferença significativa entre as manobras PMPD-PMAB e ICEQ-MTVA (*p* > 0,05). As manobras PMPD, PMAB, ICEQ e MTVA, respectivamente, resultaram em melhor visão posterior da glote durante a FBC no grupo de

Tabela 3 Dados demográficos dos pacientes

Idade	6,12 ± 4,72
Peso	22,45 ± 16,34
Sexo	57 F/64 M

Tabela 4 Análise estatística dos escores de visibilidade da glote com manobras diferentes em pacientes de 0-2 anos ($n = 38$)

Manobra	Escore	Neutra	PMPD	PMAB	ICEQ	MTVA
Neutra (anterior)	$2,79 \pm 1,01$	1	0,04	0,02	0,00	0,00
PMPD (anterior)	$2,32 \pm 0,87$	0,04	1	NS	0,00	0,00
PMAB (anterior)	$2,19 \pm 0,87$	0,02	NS	1	0,007	0,00
ICEQ (anterior)	$1,40 \pm 0,50$	0,00	0,00	0,007	1	NS
MTVA (anterior)	$1,29 \pm 0,46$	0,00	0,00	0,00	NS	1
Neutra (posterior)	$2,29 \pm 0,77$	1	0,039	0,008	0,00	0,00
PMPD (posterior)	$1,95 \pm 0,70$	0,039	1	NS	0,00	0,00
PMAB (posterior)	$1,79 \pm 0,62$	0,008	NS	1	0,002	0,00
ICEQ (posterior)	$1,37 \pm 0,54$	0,00	0,00	0,002	1	NS
MTVA (posterior)	$1,23 \pm 0,43$	0,00	0,00	0,00	NS	1

Valores expressos em média \pm desvio padrão.

PMPD, elevação da mandíbula com protrusão dos dentes; PMAB, elevação da mandíbula com abertura da boca; ICEQ, inclinação da cabeça e elevação do queixo; MTVA, manobra tripla das vias aéreas; NS: não significativo ($p > 0,05$).

Tabela 5 Análise estatística dos escores de visibilidade da glote com manobras diferentes em pacientes de 2-6 anos ($n = 38$)

Manobra	Escore	Neutra	PMPD	PMAB	ICEQ	MTVA
Neutra (anterior)	$2,50 \pm 0,83$	1	0,005	0,00	0,00	0,00
PMPD (anterior)	$2,00 \pm 0,73$	0,005	1	NS	0,00	0,00
PMAB (anterior)	$1,71 \pm 0,70$	0,00	NS	1	0,007	0,00
ICEQ (anterior)	$1,31 \pm 0,47$	0,00	0,00	0,007	1	NS
MTVA (anterior)	$1,13 \pm 0,34$	0,00	0,00	0,00	NS	1
Neutra (posterior)	$2,13 \pm 0,70$	1	0,026	0,00	0,00	0,00
PMPD (posterior)	$1,78 \pm 0,58$	0,026	1	0,048	0,00	0,00
PMAB (posterior)	$1,53 \pm 0,56$	0,00	0,048	1	0,03	0,00
ICEQ (posterior)	$1,26 \pm 0,45$	0,00	0,00	0,03	1	0,034
MTVA (posterior)	$1,08 \pm 0,27$	0,00	0,00	0,00	0,034	1

Valores expressos em média \pm desvio padrão.

PMPD, elevação da mandíbula com protrusão dos dentes; PMAB, elevação da mandíbula com abertura da boca; ICEQ, inclinação da cabeça e elevação do queixo; MTVA, manobra tripla das vias aéreas; NS, não significativo ($p > 0,05$).

faixa entre 2-6 anos ($p > 0,05$). As tabelas 4-6 mostram as análises estatísticas das vistas anteriores e posteriores dos tecidos laringofaríngeos.

No grupo de faixa entre 0-2 anos os escores das vistas anteriores da laringofaringe para as quatro manobras de

suporte das vias aéreas (PMPD, PMAB, ICEQ, MTVA) ($p < 0,05$) foram clínica e estatisticamente melhores durante a fibrobroncoscopia flexível em comparação com os escores da posição neutra. Contudo, não houve diferença significativa entre as manobras PMPD e PMAB ($p > 0,05$). As manobras

Tabela 6 Análise estatística dos escores de visibilidade da glote com manobras diferentes em pacientes de 6-15 anos ($n = 45$)

Manobra	Escore	Neutra	PMPD	PMAB	ICEQ	MTVA
Neutra (anterior)	$2,47 \pm 0,90$	1	0,015	0,009	0,00	0,00
PMPD (anterior)	$2,00 \pm 0,83$	0,015	1	NS	0,00	0,00
PMAB (anterior)	$1,93 \pm 0,75$	0,009	NS	1	0,00	0,00
ICEQ (anterior)	$1,22 \pm 0,42$	0,00	0,00	0,00	1	NS
MTVA (anterior)	$1,11 \pm 0,31$	0,00	0,00	0,00	NS	1
Neutra (posterior)	$2,11 \pm 0,65$	1	0,01	0,001	0,00	0,00
PMPD (posterior)	$1,76 \pm 0,60$	0,01	1	NS	0,00	0,00
PMAB (posterior)	$1,62 \pm 0,61$	0,001	NS	1	0,00	0,00
ICEQ (posterior)	$1,13 \pm 0,34$	0,00	0,00	0,00	1	NS
MTVA (posterior)	$1,02 \pm 0,15$	0,00	0,00	0,00	NS	1

Valores expressos em média \pm desvio padrão.

PMPD, elevação da mandíbula com protrusão dos dentes; PMAB, elevação da mandíbula com abertura da boca; ICEQ, inclinação da cabeça e elevação do queixo; MTVA, manobra tripla das vias aéreas; NS: não significativo ($p > 0,05$).

ICEQ e MTVA mostraram diferença estatisticamente significativa quando comparadas com as manobras PMPD e PMAB ($p < 0,05$), mas não houve diferença significativa entre as manobras ICEQ e MTVA ($p > 0,05$).

No grupo de faixa entre 2-6 anos, os escores das vistas anteriores da laringofaringe mostraram resultados semelhantes aos do escore geral. Todas as manobras de suporte das vias aéreas melhoraram clínica e estatisticamente os escores da vista posterior da laringofaringe. Em contraste com os resultados gerais, os escores das manobras PMPD-PMAB e ICEQ-MTVA mostraram resultados estatisticamente significativos, respectivamente.

No grupo de faixa entre 6-15 anos, os escores da análise estatística das vistas anteriores e posteriores da laringofaringe foram semelhantes aos resultados gerais do grupo de faixa entre 0-2 anos.

Discussão

De acordo com o nosso estudo, em comparação com a posição neutra, todas as manobras de suporte das vias aéreas (PMPD, PMAB, ICEQ, MTVA) melhoraram a visibilidade anterior e posterior da glote durante a FBC em todos os grupos etários pediátricos. As melhores manobras para melhorar a visibilidade anterior e posterior da glote em todos os grupos etários são a ICEQ e MTVA.

A FBC flexível via nasal sob sedação profunda ou anestesia geral é uma técnica amplamente praticada em pacientes pediátricos. Durante a sedação profunda ou anestesia geral, a perda ou redução do tônus muscular das estruturas laringofaríngeas superiores resulta no deslocamento posterior da língua, do palato mole e da epiglote e é a principal razão de obstrução das vias aéreas e de visibilidade limitada durante a FBC, pois a FBC requer um espaço aéreo permeável em torno da ponta do bronoscópio. Este estudo teve como objetivo determinar os efeitos de quatro manobras diferentes de suporte das vias aéreas quanto à visibilidade da glote e encontrar a melhor posição para a cabeça e pescoço do paciente para obter a permeabilidade das vias aéreas durante a FBC.

Durga et al.⁴ mostraram que a protrusão da mandíbula combinada com a tração da língua resulta em permeabilidade das vias aéreas para intubação orotraqueal guiada por fibra óptica. Infelizmente, Durga et al. descobriram que com a protrusão da mandíbula ou tração lingual não conseguiram produzir vias aéreas completamente permeáveis quando usadas sozinhas. A elevação da epiglote da parede posterior da faringe é o principal fator para melhorar a visão das estruturas laringofaríngeas anteriores. Cheng et al.⁵ mostraram que as manobras PMPD, PMAB, ICEQ, MTVA, respectivamente, melhoram a visibilidade dos tecidos laringofaríngeos anteriores. Nossos achados suportam parcialmente os do estudo de Cheng et al. Descobrimos que as quatro manobras melhoraram a visibilidade anterior, porém, não encontramos quaisquer diferenças entre as manobras PMAB e PMPD, bem como entre ICEQ e MTVA em nosso estudo, exceto para a visão posterior da glote no grupo de 2-6 anos. No estudo de Cheng et al., como os autores usaram relaxantes musculares e seus pacientes não estavam respirando espontaneamente, seus resultados apresentaram menos melhoria em comparação com os nossos

resultados. A diferença entre os grupos etários nos dois estudos é outro fator para comparação. Em um estudo cruzado, Stacey et al.³ compararam a laringoscopia direta e protrusão da mandíbula para ajudar a intubação guiada por fibra óptica. Os autores descobriram que a laringoscopia direta produziu melhor permeabilidade das vias aéreas em comparação com a manobra de protrusão da mandíbula. Infelizmente, os autores compararam apenas dois métodos para avaliar seus efeitos sobre a visibilidade por fibra óptica. Seria possível encontrar resultados diferentes se as outras manobras que usamos também fossem usadas em seu estudo. Nosso estudo baseado em pacientes em ventilação espontânea e na profundidade da anestesia pode ter sido inadequado para a laringoscopia. A sedação profunda com propofol e cetamina é comumente usada na prática clínica para hipnose e analgesia em procedimentos de broncoscopia pediátrica.⁶ Nossos resultados mostraram que os principais fatores que têm influência sobre o deslocamento anterior da epiglote da parede posterior da faringe são o movimento anterior da mandíbula e o posicionamento de inclinação da cabeça.

Um estudo recente conduzido por Abramson et al.⁷ avaliou alterações das vias aéreas superiores relacionadas à idade, com o uso de tomografia computadorizada tridimensional. Os autores descobriram que os parâmetros das vias aéreas superiores, como o volume, a área de superfície, o comprimento e a área da secção transversal média, foram aumentados de acordo com o aumento da idade. Porém, não foi encontrada diferença nos parâmetros das vias aéreas em relação ao gênero. Kim et al.⁸ descobriram que havia diferença proporcional entre crianças com mais de 12 meses e crianças com menos de 12 meses em mensurações por ultrassom do diâmetro subglótico e fórmula empírica para ajustes de tubo endotraqueal.

Vialet et al.⁹ verificaram que uma ligeira extensão de cabeça estreita o ângulo delta e melhora o alinhamento da linha de visão da glote e do eixo laríngeo. Esse dado corrobora nossas conclusões de que as posições, incluindo a extensão da cabeça como nas manobras ICEQ e MTVA, podem melhorar a visibilidade da glote em broncoscopia ou em outras modalidades de imagem.

Meier et al.¹⁰ mostraram que as manobras de elevação do queixo e protrusão da mandíbula combinadas com a pressão positiva contínua (PPC) melhoraram a abertura da glote via laringoscopia nasal flexível e diminuíram o estridor em crianças anestesiadas com respiração espontânea. Contudo, Bruppacher et al.¹¹ mostraram que a protrusão da mandíbula tem um efeito superior para melhorar a permeabilidade das vias aéreas e a ventilação em crianças submetidas à adenoidectomia, em comparação com a elevação do queixo e PPC.

Reber et al.¹² investigaram a protrusão da mandíbula, a elevação do queixo e a combinação dessas manobras com PPC em 24 crianças com hipertrofia adenoamigdalina. Semelhantemente ao nosso estudo, a elevação do queixo combinada com PPC mostrou ser a combinação mais eficiente para reduzir o estridor e melhorar o escore de visibilidade da glote em comparação com a protrusão da mandíbula sozinha ou combinada com PPC.

Em conclusão, as manobras de suporte das vias aéreas melhoram a visibilidade da glote durante a FBC. Descobrimos que a manobra inclinação da cabeça e elevação do queixo e a manobra tripla das vias aéreas são as mais eficazes para a

visibilidade tanto anterior quanto posterior da glote durante a fibrobroncoscopia em crianças.

Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

Referências

1. Godfrey S, Avital A, Maayan C, et al. Yield from flexible bronchoscopy in children. *Pediatr Pulmonol.* 1997;23:261–9.
2. Berkenbosch JW, Graff GR, Stark JM, et al. Use of a remifentanyl-propofol mixture for pediatric flexible fiberoptic bronchoscopy sedation. *Paediatr Anaesth.* 2004;14:941–6.
3. Stacey MR, Rassam S, Sivasankar R, et al. A comparison of direct laryngoscopy and jaw thrust to aid fibreoptic intubation. *Anaesthesia.* 2005;60:445–8.
4. Durga VK, Millns JP, Smith JE. Manoeuvres used to clear the airway during fibreoptic intubation. *Br J Anaesth.* 2001;87:207–11.
5. Cheng KI, Yun MK, Chang MC, et al. Fiberoptic bronchoscopic view change of laryngopharyngeal tissues by different airway supporting techniques: comparison of patients with and without open mouth limitation. *J Clin Anesth.* 2008;20:573–9.
6. Bakan M, Topuz U, Umutoğlu T, et al. Remifentanyl-based total intravenous anesthesia for pediatric rigid bronchoscopy: comparison of adjuvant propofol and ketamine. *Clinics.* 2014;69:373–7.
7. Abramson Z, Susarla S, Troulis M, et al. Age-Related changes of the upper airway assessed by 3-dimensional computed tomography. *J Craniofac Surg.* 2009;20 Suppl. 1:657–63.
8. Kim EJ, Kim SY, Kim WO, et al. Ultrasound measurement of subglottic diameter and an empirical formula for proper endotracheal tube fitting in children. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2013;57:1124–30.
9. Violet R, Nau A, Chaumoitre K, et al. Effects of head posture on the oral, pharyngeal and laryngeal axis alignment in infants and young children by magnetic resonance imaging. *Paediatr Anaesth.* 2008;18:525–31.
10. Meier S, Geiduschek J, Paganoni R, et al. The effect of chin lift, jaw thrust, and continuous positive airway pressure on the size of the glottic opening and on stridor score in anesthetized, spontaneously breathing children. *Anesth Analg.* 2002;94:494–9.
11. Bruppacher H, Reber A, Keller JP, et al. The effects of common airway maneuvers on airway pressure and flow in children undergoing adenoidectomies. *Anesth Analg.* 2003;97:29–34.
12. Reber A, Paganoni R, Frei FJ. Effects of common airway maneuvers on upper airway dimensions and clinical signs in anesthetized, spontaneously breathing children. *Br J Anaesth.* 2015;86:217–22.